

Résumé

Cette étude met en exergue les potentialités des souches de *Bacillus* à synthétiser des molécules actives pouvant apporter une source naturelle de métabolites trouvant leurs applications dans les différents domaines en biotechnologie. L'échantillonnage a ciblé des zones arides et semi-arides du territoire national, à savoir : Adrar, Bechar, Biskra, Tamanrasset, Ouargla, El Bayadh, Naâma et Ghardaïa.

En effet, nous avons pu isoler 225 souches de *Bacillus* dont 112 halotolérantes et 29 halophiles. Un intérêt particulier est porté à ces deux groupes physiologiques vu l'aptitude de leurs représentants à se développer et à produire des biomolécules dans des conditions de salinité élevée nécessaires dans certains procédés industriels.

Toutes les souches de *Bacillus* halotolérants testées possèdent un large spectre d'activité enzymatique avec une moyenne de 54,58% pour toutes les enzymes recherchées (lécithinase, lipase, estérase, lipoprotéinase, caséinase, gélatinase, amylase et cellulase), cependant une prédominance de l'activité protéolytique a été notée. L'évaluation des propriétés fonctionnelles des différentes enzymes recherchées dans une gamme de 0 à 15% de NaCl et de pH5 à pH12 ainsi qu'à 55 °C à permis de mettre en valeur la souche TNH3 qui garde sont activité amylolytique dans un milieu contenant jusqu'à 15% de NaCl, dans une gamme de pH allant du pH5 au pH12 et à une température de 55°C.

L'activité antibactérienne a été investiguée sur 4 germes tests pathogènes, ce qui a permis de sélectionner 6 souches de *Bacillus* halotolérantes, 1 souche de *Bacillus* halophile et 15 souches de *Bacillus* isolées de sols rhizosphériques à large spectre d'activité et présentant des rayons d'inhibition assez importants. L'activité antifongique vis-à-vis de cinq mycètes tests a permis de sélectionner 41 souches à large spectre d'activité qui agissent sur les 5 mycètes tests avec des rapports d'activités inférieure à 0,6. La confirmation de certaines activités biologiques des souches de *Bacillus* par le criblage des lipopeptides non ribosomiaux nous a permis de prouver une probable corrélation entre l'intensité de l'activité antifongique et la synthèse de certains lipopeptides Ainsi, 9/13 souches présentent une surfactine, 5/13 souches ont une fengicine et 3/13 souches ayant une mycosubtiline.

L'identification moléculaire de 22 souches halophiles et de 14 souches halotolérantes nous a permis d'accéder à une diversité phylogénétique incluant des espèces appartenant à divers genre, à savoir : *Alkalibacillus*, *Virgibacillus*, *Lentibacillus*, *Paraliobacillus*, *Halobacillus* et au genre *Bacillus* proprement dit.

L'investigation des taux d'homologies des séquences des souches FarD^T, A14 et la 45E démontre la possibilité de leurs classification autant que nouvelles espèces. Les études d'homologies ADN-ADN qui ont été entreprises nous ont permis d'ajouté la souche A5 à la liste des bactéries potentiellement nouvelles.

Sur la base des résultats phénotypiques et phylogénétiques obtenus, une nouvelle espèce appartenant au genre *Virgibacillus* a été ainsi décrite.

✓ *Virgibacillus Natechei* (sp. nov.), a fait l'objet d'une caractérisation (Amziane *et al.*, 2013).

Mots clés : *Bacillus*, Halophiles, enzymes, activité antimicrobienne, Potentiel industriel.